

Vereinigt mit Societas entomologica und Insektenbörse

35. Jahrgang.
No. 10.
15. Oktober 1918.

Schriftltg. Prof. Dr. **Ad. Seitz, Darmstadt.** Landgraf-Philipp-Anlage 6.

Die Entomologische Rundschau erscheint monatlich gemeinsam mit der Insektenbörse. Bezugspreis der Zeitschriften M. 2.25 vierteljährlich innerhalb Deutschland und Oesterreich-Ungarn, Portozuschlag für das Ausland 30 Pfg. Postscheckkonto 5468 Stuttgart. Verlag des Seitz'schen Werkes (Alfred Kernen) Stuttgart, Poststrasse 7.

Mimetik.

Strukturfarben, Melanismus und die EIMER-PIEPERSsche Farbenfolge in ihren Beziehungen zum höheren Triebleben von Tagfaltern der Hypolimnas-Gruppe.

Von *T. Reuss.*

(Fortsetzung.)

POULTON sah aber in dieser „Selbständigkeit" der *Hypolimnas*-Formen nur ein Zeichen dafür, daß sie gegen Feinde auch eigene Schutzwaffen besäßen und deutete also das neue Material zugunsten der MÜLLERschen Theorie, obgleich diese auf den Fidschi-Inseln selber infolge der Vielzahl von Formen keine Geltung haben konnte, und somit die Nutzanwendung auf anderen Fluggebieten gezogen werden mußte.

Wenn jedenfalls sich die Variationsfähigkeit der ♀♀ auf Fidschi geradezu auszutoben scheint, so triumphiert dabei wieder derjenige, der nie ein Zweckziel annahm, noch einmal, denn eben durch das „blinde" Variieren in strohgelb, rotbraun bis schwarz wird die „Zufälligkeit" der für mimetisch gehaltenen Bildungen dargetan.

Nur die Gesetze des „organischen Wachstums" nach TH. EIMER, M. C. PIEPERS u. a., mit ihrer vorgeschriebenen Farbenfolge offenbaren ihre Herrschaft.

Darnach also sind rotbraune Euploeen auf eben dieser frühen Farbenstufe „stehen geblieben", (ein bekanntes Stichwort in der Zoologie, dieses „Stehenbleiben") und bei *Hypolimnas* gilt: 1. dasselbe für die entsprechend gefärbten Formen — 2. die Farben der ♂♂ „wachsen" allein weiter bis zur Schwärzung der Flügel mit (jenseits der Farbenfolge einsetzendem) Strukturschiller und Kontrastfleckung — 3. die Farben beider Geschlechter „wachsen" bis ans schwarze Ende, wobei das ♀ nur in der Nachfolge etwas zurückbleibt, was durch rote, oder besser braunrote Beimischungen in der schwarzen Grundfarbe zum Ausdruck kommt [1]).

1) Folgende, von Poulton nicht genannten mimetischen Beispiele: *Amaur. tartarea* mit seinem Nachahmer *Hypol. cerberus*, *Am. psittalca* mit *Hypol. dubius*, *Am. niavius* mit *Hypol. anthedon* (alle in Kamerun beheimatet), *Am. dominicanus* mit *Hypol. wahlbergi* (D.-Ostafrika), *Am. oscarus* mit *Hypol. mima* (Uganda), *Sticlopl. melolo* mit *Hypol. arnoldi*, ♀ (Sumbawa, Sundainseln), geben einen allgemeinen Ueberblick, der die bestimmende Macht des Sorgetriebes auf das Aeußere der Falter in großartiger Weise bestätigt. Das dargebotene Bild spielt nur noch ins Schwarz-Weiße, wie bei diesen im Kampf ums Dasein begünstigten Arten zu erwarten war. Tatsächlich haben sämtliche Vorbilder, die hier aufgezählt sind, das schwarze Endstadium der Farbenfolge mit weißer Kontrastfleckung erreicht, gleichzeitig ist eine teilweise bedeutende Vergrößerung — ganz wieder den theoretischen Erwartungen gemäß — eingetreten. Nur *Am. oscarus* zeigt auf dem Hinterflügel ein gelbes Wurzelfeld und *Stictopl. melolo* entwickelt über das schwarzweiße Ziel hinaus ein prachtvolles, eigenartig grün getöntes, dunkles Strukturfarbenblau auf den Vorderflügeln, wobei die weiße Kontrastfleckung stark eingeschränkt wird. Ebenso wie die Vorbilder haben die Nachahmer sämtlich das schwarz-weiße Elsterkleid des Endstadiums der Entwicklung angelegt und zwar in beiden Geschlechtern, da hier die mimetischen Aufgaben mit dem uhrwerksmäßig ablaufenden organischen Wachstum zusammenfallen. Da ferner infolge Auslösung der bekannten Neigung zum Parallelismus aus gleichem Grunde die Verteilung der weißen Flecke in beiden Geschlechtern die gleiche ist, gleichen die ♂♂ in vielem den mimetischen ♀♀, scheinen also wie diese mimetisch zu sein und gelten zurzeit auch noch tatsächlich dafür. Die näheren Umstände bestätigen aber die soeben begründete Annahme der Aehnlichkeit der Geschlechter hauptsächlich infolge uhrwerksmäßig ablaufender Parallelentwicklung. Je weiter sich die Vorbilder von einem automatisch erreichbaren, unspezialisierten, schwarzweißen Endstadium entfernen, desto schwieriger

Mit andern Worten, es werden alle Möglichkeiten in die Wirklichkeit umgesetzt — nur in freilich sehr verschiedenem Maße. Eine besondere Rolle spielt nach dem oben Gesagten der östliche Teil des Verbreitungsgebietes, also die Inselwelt der Südsee.

Mäßigt man den Standpunkt des „Zweckleugners“, läßt einen Selektionsdruck im Kampf ums Dasein gelten und schaltet diesen hinter eine, durch den Parallelismus der Arten gerade sich irgendwann einmal bietende, günstige Lage bei Mischung geschützter und ungeschützter Formen (oder nur geschützter Formen nach MÜLLER), so findet man eine bestechende Erklärung für das Entstehen und für die Erhaltung von sich gleichenden (mimetischen) Formen verschiedener Familien in den gleichen Fluggebieten.

Das „mimetische“ Verhältnis wäre ohne irgendwelches „Zutun“ der Falter durch Parallelismus „entstanden“ und rein mechanisch durch den Selektionsdruck festgehalten worden. So „einfach“ dieser Erklärungsversuch erscheint, ohne eine höchst gewagte „Voraussetzung“ konnte auch er nicht aufgestellt werden. Es handelt sich um die im Hintergrunde liegende Annahme, daß der Selektionsdruck gerade zur rechten Zeit und im rechten Maße wirkte, denn sonst wäre nicht einzusehen, warum nicht entweder die Ausrottung erfolgte, oder aber bei zu geringer Auslese das „Wachstum“ der Farben seine geregelte Fortsetzung (nach PIEPERS und EIMERS Farbenfolge) fand und das „mimetische“ Verhältnis auflöste. So bekannt ja die Fälle eines teilweisen Stehenbleibens auf niederen Entwicklungsstufen sind, so wenig wahrscheinlich wirkt die Annahme, daß ein solches „Stehenbleiben“ bei mehreren Arten verschiedener Familien und gar in beiden Geschlechtern ohne genügenden Grund eintrat und gleichzeitig erhalten blieb. Dieselbe Schwierigkeit versperrt auch den sonst naheliegenden Ausweg, den Selektionsdruck, dem man das notwendige Maßhalten nicht recht zutrauen darf, ganz aus dem Spiele zu lassen. Hier drängt sich ja auch sofort wieder die Tatsache hervor, daß die *Hypolimnas*-♂♂ wirklich die Konsequenz der Farbenentwicklung gezogen haben, im *nerina*-Falle sogar auch die ♀♀, während nur auf den Salomonsinseln beide Geschlechter mimetisch blieben.

Zwar gibt uns das Beispiel auf den Salomonsinseln im einfachsten Falle scheinbar recht — aber die

werden die mimetischen Aufgaben, und um so weniger gleichen sich die Geschlechter der mimetischen Arten. Ist das Vorbild eine hochspezialisierte Luxusgestalt von sehr eigenartiger Prachtfärbung, Größe usw., so kann die Lebenskraft der mimetischen Art zur Erreichung der weitgesteckten Ziele unter Umständen nicht mehr ausreichen, beziehungsweise derart in Anspruch genommen werden, daß dem ♂ das Plus an Lebensüberschuß abgezogen wird, den das ♀ zu seiner Umbildung im Sinne des Vorbildes braucht. Solche Fälle finden im Aeußeren der beteiligten Formen so drastischen Ausdruck, daß folgende drei Beispiele (die Namen wurden oben bereits angeführt) zum Beweise der angezogenen Verhältnisse genügen dürften. Bei Nr. 1 ist als Spezialentwicklung besondere Größe vorhanden, bei Nr. 2 Strukturfärbung, Nr. 3 dagegen zeigt keine Spezialentwicklung.

1. *Am. niavius* (Vorbild) ist ein schwarz-weißer Riese mit schwach-bläulichem und grünlichem Glanze auf den weißen Stellen Jeder Vorderflügel hat über 5 cm Kostalmaß. Das mimetische *Hypol. anthedon*-♀ erreicht das Vorbild in der Größe wie auch unterseits und oberseits in der Farbenverteilung vollkommen. Der grünliche Glanz ist als Strukturfärbung nur etwas mehr ausgeprägt. Das *anthedon*-♂ dagegen ist nur in der Farbenverteilung ähnlich. Die Grundfarbe ist bräunlich, ein nicht reinfarbiger grünlich-bläulichvioletter Strukturfarbenfleck zeugt ebenso wie die geringe Größe von Hemmungen des Wachstums. Bei nur 3,5 cm Vorderflügelkostalmaß ist dieses ♂ gegen sein wirklich mimetisches (und deshalb doppelt so großes ♀) ein Zwerg.

2. *Stictopl. melolo* (Vorbild) schillert auf schwarzem Grunde eigenartig tief grünlichblau und zwar auf den Vorderflügeln. Die Hinterflügel schillern nur im Kostalteile schwach und sind im übrigen dunkel kaffeebraun. Die Zeichnung beschränkt sich auf eine Kette kleiner, weißer Saumflecke. Die Unterseite ist mattbraun mit ganz ähnlicher weißer Zeichnung wie die Oberseite. Das mimetische *Hypol. arnoldi*-♀ erreicht dieses Vorbild mit über 4 cm. Vorderflügelkostalmaß oberseits wie unterseits vollkommen, schießt sogar etwas darüber hinaus, indem der Strukturschiller etwas heller, leuchtender ist. Aber die ganz besondere, grünlich-blaue Tönung des *melolo*-Schillers wird nebst der eigenartigen Farbenverteilung genau nachgeahmt, so daß das *arnoldi*-♀ als eines der lehrreichsten Musterbeispiele für erfolgreiche Mimetik gelten kann. Was aber die ungewöhnliche, weibliche Prachtentfaltung der Art gekostet hat, ergibt erst die Betrachtung des ♂ von *arnoldi*. Bei nur 3,5 cm Vorderflügelkostalmaß ist dieses ♂ oberseits wie unterseits ganz gleich hell kaffeebraun gefärbt und mit weißlichen Flecken gezeichnet. Die Fleckzeichnung ist im wesentlichen dieselbe wie beim ♀; eine besondere weißliche Aufhellung der Hinterflügel erinnert an die weiße Unterseitenbinde von *Hypol. misippus*-♂, ist aber hier oberseits und unterseits ganz gleichmäßig vorhanden. Der Anblick von ♂ und ♀ nebeneinander erzwingt geradezu den Gedanken, das ♂ habe alle seine Ansprüche auf Schmuck dem ♀ erfolgreich übertragen zur Erreichung des gemeinsamen Zieles: Schutz des ganzen zukünftigen Geschlechts.

3. *Am. tartarea* ist auf den Vorderflügeln braunschwarz mit wenigen großen weißen Flecken in bestimmter Verteilung. Die Hinterflügel sind dunkelbraun oberseits, unterseits ebenso aber heller braun. Die Vorderflügelapikalfelder sind hellbraun, so daß das Tier in der Ruhestellung einem hellbraunen Blatte gleicht. Größe 4,7 cm Vorderflügelkostalmaß. Dieses unspezialisierte Vorbild wird von *Hypol. cerberus* in beiden Geschlechtern ober- und unterseits erreicht, nur bleibt das ♂ 5—7 mm in der Größe zurück und vermag auch nicht einige kleine Randflecke der Hinterflügel zu unterdrücken, während das ♀ die volle Größe erreicht.

Nach den oben angeführten Beispielen kann die „Mimetik“ der ♂♂ nur auf Parallelismus beruhen, andererseits geht aus dem Beispiel des ♂ von *arnoldi* hervor, daß die ♂♂ sehr wohl an dem „Sorgetrieb“ der ♀♀ teilnehmen, freilich nicht durch Mimetik, sondern dadurch, daß sie den ♀♀ die Erreichung der zuweilen sehr weit gesteckten mimetischen Ziele in der durch ihr äußeres gegebenen Weise (= durch „Uebertragung“ von entsprechend gerichteter Lebenskraft) ermöglichen. Bei *Hyp. arnoldi*-♂, geht diese „Uebertragung“ so weit, daß das ♂, wie oben beschrieben, nicht einmal mehr Unterschiede zwischen Ober- und Unterseite der Flügel zeigt; ein Umstand von zwingender Beweiskraft für die angenommenen Verhältnisse. Auf die in dem POULTON'schen Vortrag nur unklar erwähnten mimetischen Beispiele auf den polynesischen Inseln, sowie auf den Fall der *Hyp. nerina*, kann ich erst in einer in Vorbereitung begriffenen ausführlicheren Arbeit näher eingehen.

Vorgänge im ganzen übrigen, westlich der Salomonsinseln gelegenen Verbreitungsgebiet zeigen, daß es bei jener Einfachheit sonst nirgends geblieben ist. Es spielen vielmehr bei den wirklichen Geschehnissen wieder einmal eine große Zahl von Möglichkeiten mit hinein.

Wenn dies aber einmal zugegeben werden muß auf Grund der lebenden Beispiele, so können weder die schon vorgeschlagenen, einfachsten Annahmen, noch irgendeine der im POULTON'schen Vortrage erwähnten Erklärungen heute mehr genügen.

Zunächst fesselt die Erscheinung der schwarzen *Hypolimnas*-♂♂. Ganz zweifellos sind dies „Melanismen".

Und wir erinnern uns bei diesem wohlbekannten Worte an den durch die Arbeiten Dr. K. HASEBROEKS wichtig gewordenen „neuzeitlichen Melanismus" der Nachtflieger, der — wie eben die sorgfältigen Untersuchungen HASEBROEKS dartaten — die EIMER-PIEPERSsche Farbenfolge erkennen ließ. Dieser Entwicklungsweg von gelb über rotbraun zu schwarz verbindet denn auch — als das beiden Gemeinsame — die tropische Luxusgestalt des Tagfalters mit dem düsteren Gewande des nordischen Nachtfliegers, *Cymatophora or*.

(Fortsetzung folgt.)

Ichneumoniden der Provinz Posen.

Von F. *Torka* (Nakel a. d. Netze).

(Schluß.)

Ephialtes carbonarius Christ. Am 6. VI. 15 auf einem morschen Stocke einer Weißbuche in den Eichbergen bei Grüneberg.

E. abbreviator C. G. Thoms. Beide Geschlechter aus *Saperda populnea* erzogen.

Perithous divinator Rossi. Viele ♂♂ und drei ♀♀ aus Brombeerstengeln erhalten, welche ich im Kreise Schubin bei Schepik gesammelt habe. In dem ausgehöhlten Mark brütete *Diphlebius (Cemonus) unicolor.* — Als Wirt wird auch *Ellampus auratus* angegeben. Da aber diese Goldwespe selbst ein Schmarotzer von *Diphlebius* ist, so müßte man *Perithous* als Schmarotzer zweiten Grades betrachten. Wahrscheinlich kommen beide Schmarotzer gleichzeitig in demselben Neste nebeneinander vor, so daß *Ellampus auratus* nicht als Wirt von *Perithous divinator* in Betracht kommt.

P. mediator F. Ein ♂ im Walde bei Mrotschen am 25. VI. 15 gefangen.

Theronia atalantae Poda. Aus *Gastropacha neustria* erzogen. Die Puppen des Schmetterlings bei Grünthal gesammelt, aus denen 2 ♂♂ Ende Juli 1916 schlüpften. Ein ♂ von SZULCZEWSKI bei Brudzyn, 1 ♀ am 16. VIII. 16 bei Nakel gefangen.

Phytodietus segmentator Grav. Die ♀♀ mehrfach bei Walden im Mai im Erlenbruch.

Meniscus setosus Tourcr. Von Herrn SZULCZEWSKI bei Brudzyn das ♀ gefangen.

M. catenator Panz. Zeitig im Frühjahr auf Kätzchen der Sahlweide am 4. IV. 16 ein ♀ bei Salzdorf im Kreise Schubin.

Lissonota bellator Grav. Am 26. VIII. 13 auf Dolden von Heracleum am Ufer des Kanals zwei ♀♀.

L. rufipes Brischke. Aus einem Zweige der Salweide, worin sich der Cocon befand, erzogen. Geschlüpft am 5. IV. 15. Ein anderes ♀ fing ich in meiner Wohnung am 26. II. 14.

Phaenolobus saltans Grav. Bei Slesin und bei Kirchberg je ein ♂ im Juni und Juli 1915.

Ophioninae.

Enicopsilus merdarius Grav. Ein ♂ auf Gebüsch von Populus tremula am 25. VI 16 in einem Feldgehölz bei Dembowo. Dasselbe übertrifft an Länge die angegebenen Maße, denn es ist 22 mm lang.

Ophion distans Thoms. Am 1. VI. 14 bei Netzthal 1 ♂. — Nach SCHMIEDEKNECHT nur eine abweichende Form von *Ophion luteus*. Die Färbung des Kopfes ist nicht so reich gelb gefärbt und das Stigma im Flügel dunkelbraun. Die Fühler sind so lang wie die Vorderflügel und der Metathorax besitzt eine tiefe Längsfurche. Auch ist das Hinterleibsende schwärzlich gezeichnet.

Nototrachys foliator F. Anfangs Juli auf Dolden, besonders häufig bei Kirchberg am Waldrande.

Trichomma fulvidens Wesm. Im Tale der oberen Lobsonka am 22. V. 15 zwei ♀♀ gefangen, welche sich durch bedeutendere Größe vor dem Stück auszeichnen, welches ich von Herrn W. BAER-Tharandt erhielt.

Blaptocampus nigricornis Wesm. Ein ♂, welches ich am 2. VI. 14 fing, muß der fehlenden Scheitelflecke wegen dieser Art zugerechnet werden.

B. perspicuus Wesm. An demselben Tage und an demselben Orte mit der vorigen Anomaline und ein Jahr später am 24. V. 15 im Laubwalde bei Netzthal zwei ♀♀ und ein ♂ erbeutet. Es ist fraglich, ob das Vorhandensein der hellen Scheitelflecke hinreicht, um beide Arten bestehen zu lassen. Ein ferneres ♀, welches ich etwas später dort fing, ist vom 5. Segmente an schwarz gezeichnet.

Erigorgus melanops Först. In der Umgegend von Nakel an vielen Orten im Mai und Juni, ein ♂ auch noch am 26. VIII. 12 gefangen.

E. melanobatus Grav. Das ♂ wahrscheinlich von Nakel.

Agrypon flaveolatum Grav. Von beiden Geschlechtern die ♂♂ im Mai, die ♀♀ im Juni bei Netzthal und Slesin gefangen.

A. stenostigma Thoms. Am 26. V. 15 im oberen Lobsonkatale das ♂ erbeutet.

Campoplex splendens Thoms. In den Waldungen von Slesin, Netzthal und Wieszki bei Nakel die ♀♀ mehrfach.

Casinaria orbitalis Grav. Auf der Moorfläche des Bagno im Kreise Obornik fand ich am 20. Juni 1916, drei Ichneumoniden-Cocons, welche an den Blättern von Eriophorum vaginatum befestigt waren. Sie sind weiß gezeichnet und mit regelmäßigen schwarzen Zonen versehen. Schon am 27. VI. 16 schlüpfte das erste ♀ und bald darauf auch noch ein Pärchen aus den beiden anderen Cocons.

C. claviventris Holmgr. Mit der vorigen Art an demselben Ort ein Pärchen aus zwei Cocons erhalten,